

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-155821

(43)Date of publication of application : 16.06.1998

(51)Int.Cl.

A61F 2/16

A61L 27/00

(21)Application number : 08-334590

(71)Applicant : NIDEK CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1996

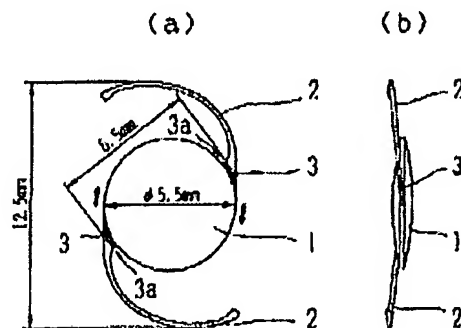
(72)Inventor : NAKAHATA YOSHIHIRO

## (54) INTRAOCULAR LENS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent breakage at the joining boundary surface of an optical part and a supporting part by forming a projection part for abutting an operation instrument used for positioning after insertion from a same material as that of the optical part at the peripheral edge of the optical part of the intraocular lens of a one-piece type.

**SOLUTION:** From the peripheral edge part of the optical part 1 of this intraocular lens of the one-piece type, the projection part composed of the same material as the optical part is formed. Further, at the peripheral edge part of the projection part 3, the skirt of the supporting part 2 is joined and formed so as to widen and extend a root part. The thickness of the projection part 3 is made the same as the thickness of the supporting part 2 or it can be connected to the supporting part 2 by gradually changing the thickness from the peripheral edge part of the optical part 1. The projection part 3 is provided with a side part 3a for abutting the operation instrument such as a part of tweezers of the like and performing the operation in the tip side direction or the connected supporting part 2. Thus, the need of directly operating the supporting part 2 is eliminated and the breakage of the joining boundary surface of the supporting part 2 and the optical part 1 is prevented.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-155821

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月16日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

A 6 1 F 2/16

A 6 1 F 2/16

A 6 1 L 27/00

A 6 1 L 27/00

D

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-334590

(22) 出願日

平成8年(1996)11月29日

(71) 出願人 000135184

株式会社ニデック

愛知県蒲郡市栄町7番9号

(72) 発明者 中畑 義弘

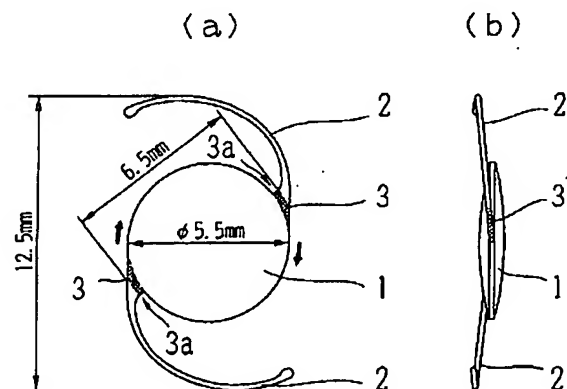
愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会社ニデック拾石工場内

(54) 【発明の名称】 眼内レンズ

(57) 【要約】

【課題】 光学部と支持部が異なる材料からなる1ピースタイプの眼内レンズにおいて、鑷子等の手術器具によるレンズ位置調整時の支持部折損を防止する。

【解決手段】 柔軟性材料からなり折り畳み可能な光学部と該光学部とは異なる材料からなる支持部とを一体形成する1ピースタイプの眼内レンズにおいて、眼内挿入後のポジショニング時に使用する鑷子等の手術器具を当接させて操作するための突出部を、前記光学部と同じ材料によりその周縁に形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 柔軟性材料からなり折り畳み可能な光学部と該光学部とは異なる材料からなる支持部とを一体形成する1ピースタイプの眼内レンズにおいて、前記光学部と同じ材料により形成されその周縁に設けられた突出部であって、眼内挿入後のポジショニング時に使用する鉗子等の手術器具を当接させて操作するための突出部を備えることを特徴とする眼内レンズ。

【請求項2】 請求項1の眼内レンズにおいて、前記支持部は前記突出部から伸びていることを特徴とする眼内レンズ。 10

【請求項3】 請求項2の眼内レンズにおいて、前記突出部は前記支持部の根元と一連に繋がっていることを特徴とする眼内レンズ。

【請求項4】 請求項2の眼内レンズにおいて、前記突出部は前記支持部の根元より周縁の長さを長くしたことを特徴とする眼内レンズ。

【請求項5】 請求項1の眼内レンズにおいて、前記突出部は少なくともポジショニング時に使用する手術器具が掛かる幅を持つことを特徴とする眼内レンズ。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、白内障等により摘出された水晶体の代わりに眼内に挿入される眼内レンズに関する。

## 【0002】

【従来の技術】白内障により混濁した水晶体を外科的な手段により摘出した後、水晶体の代わりに眼内レンズを挿入する治療方法が一般的に知られている。水晶体の摘出や眼内レンズの挿入に際しては、術後乱視を軽減するために、できるだけ小さい切開創に行うことが好ましい。水晶体の摘出は、超音波乳化吸引装置を用いた超音波乳化吸引法により、3mmほどの小切開創による摘出手術が可能となっている。一方、眼内レンズにおいても、折り畳み可能なソフト眼内レンズの出現により、小切開創による挿入が可能になってきている。

【0003】ソフト眼内レンズは、レンズを折り曲げて挿入するため、一般に、その光学部にはシリコーンやアクリル系重合体等の柔軟性材料が使用されている。また、光学部を眼内に保持するための支持部には、ポリプロピレン（PP）やポリイミド等の比較的ループ形状の形成しやすい材料を用いた、いわゆる3ピースタイプのものが知られている。

【0004】この3ピースタイプのソフト眼内レンズに対して、最近では、光学部と異なる材料の支持部を一体化した合成部材を制作した後、これを切削加工することによって形成した1ピースタイプの眼内レンズが提案されている。1ピースタイプの眼内レンズは、3ピースタイプのものに比べて生産性が良く、支持部材としてループ形状の加工が行いにくかったポリメチルメタクリレー 50

ト（PMMA）等の剛直材料も容易に使用することができ、眼内安定性が良いという特徴を持っている。

【0005】ところで、眼内レンズを眼内に挿入した後には、光学部を適切な位置に配置するために鉗子等の手術器具によるポジショニングの作業を伴う。このため、光学部の径が大きいことを利用して、眼の視野領域に影響のない位置に、鉗子等を操作するためのポジショニングホールを設けたものがある。ソフト眼内レンズは、折り畳みによりできるだけ小さな切開創から挿入するという目的のため、光学部の径も視野領域に影響のない程度にできるだけ小さい方が望ましく、一般にポジショニングホールを設けることはない。このため、ソフト眼内レンズにおけるポジショニングは、支持部を操作することにより行っている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、1ピースタイプのソフト眼内レンズでは、光学部と支持部とが異質の材料により一体形成されるため、光学部と支持部との境界面での接続は強固ではない。このため、眼内でのポジショニング時に手術器具で支持部を操作すると、この境界面での折損の可能性という問題があった。折損した支持部及び光学部は眼内から取り出し、新たに眼内レンズを挿入し直さなければならず、手間が掛かった。

【0007】本発明は、上記問題点を鑑み、光学部と支持部とが異なる材料からなる1ピースタイプの眼内レンズにおいて、光学部と支持部の接合境界面での折損の可能性を一層低減することができる眼内レンズを提供することを技術課題とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、以下のような構成を備えることを特徴とする。

【0009】（1） 柔軟性材料からなり折り畳み可能な光学部と該光学部とは異なる材料からなる支持部とを一体形成する1ピースタイプの眼内レンズにおいて、前記光学部と同じ材料により形成されその周縁に設けられた突出部であって、眼内挿入後のポジショニング時に使用する鉗子等の手術器具を当接させて操作するための突出部を備えることを特徴とする。

【0010】（2） （1）の眼内レンズにおいて、前記支持部は前記突出部から伸びていることを特徴とする。

【0011】（3） （2）の眼内レンズにおいて、前記突出部は前記支持部の根元と一連に繋がっていることを特徴とする。

【0012】（4） （2）の眼内レンズにおいて、前記突出部は前記支持部の根元より周縁の長さを長くしたことを特徴とする。

【0013】（5） （1）の眼内レンズにおいて、前記突出部は少なくともポジショニング時に使用する手術

器具が掛かる幅を持つことを特徴とする。

【0014】

【実施例】本発明の一実施例を図面に基づいて以下に説明する。図1は実施例である1ピースタイプのソフト眼内レンズの外観略図を示す。図1(a)は平面図、図1(b)は側面図である。

【0015】1は屈折力を持つ光学部であり、光学部1は記憶特性を有して折り畳み可能な柔軟性材料から形成される。その材料としては、ヒドロキシエチルメタクリレート(HEMA)に代表される種々の親水性柔軟材料や、これらの親水性柔軟材料にエチルメタクリレート(EMA)等の剛直性を持つメタクリル酸エステルを共重合させて強度を高めた共重合物等を使用することができる。光学部1の直径は5.5mmである。折り畳みにより小切開創からの挿入を行うため、好ましくは6.0mm以下とされる。

【0016】2は光学部1を眼内の所定位置に固定保持するための支持部であり、光学部1とは異なる材料により形成されて可撓性を持つ。その材料としてはPMM A、EMA等に代表される剛直材料や、これらの剛直材料に2-エチルヘキシルメタクリレート等の柔軟性を持つメタクリル酸エステルを共重合させて柔軟性を持たせた共重合物等を使用することができる。

【0017】3は光学部1と同じ材料により光学部1の周縁部から突出して形成された突出部であり、さらに突出部3の周縁部には支持部2の裾野が広がった根元部分が伸びるように接合されて形成されている。突出部3の厚みは支持部2の太さ(0.17mm程)と同じであるが、光学部1の周縁部から徐々に厚さを変化させて支持部2に繋がるようにしても良い。突出部3は接続された支持部2の先端側方向に、鑷子等の手術器具を当接させてその操作を行うための側部3aを持つ。この側部3aは、眼内レンズを図上の矢印方向に回転するために、光学部1の周縁部となす角により手術器具を引っ掛けが可能な形状とされている。この側部3aを含む突出部3の支持部2までの幅は0.5mm程とってある。この幅は少なくとも鑷子等の手術器具の操作面が当接する幅より大きくするのが好ましい。また、支持部2の根元が突出部3と接合する境界面の大きさは、従来のものと同程度以上を確保し、境界面での接続が弱くならないようにしている。

【0018】なお、図1に示した突出部3は、支持部2の一部を形成するように側部3aから支持部2の根元が一連に繋がって伸びているが、図3のように、周縁の長さ方向を長くした突出部31にしても良い(図3において示した側部31aの逆側も長くしても良いが、この場合は光学部1の折り曲げ時に幅をとるようになって不利である)。

【0019】次に、実施例の眼内レンズの製造方法を図2に基づいて簡単に説明する。図2の(a)は合成部材

の形成を説明する説明図、(b)は合成部材から眼内レンズを旋削するときの説明図である。

【0020】最初に光学部1および突出部3を形成するための親水性の柔軟性材料を重合させ、円柱状の光学部材21を形成する。光学部材21の径は光学部1の大きさに突出部3の幅を加味した寸法で形成する。重合形成した光学部材21を反応容器23の中央に配置した後、その周囲に支持部2を形成するための支持部材22を流し込んで重合させ、一体化した合成部材を作成する。反応容器23の内径は、眼内レンズの全長よりも長いものを使用する。

【0021】続いて、作成した合成部材を眼内レンズ形状に切削加工する。切削加工は、従来の1ピースタイプのハード眼内レンズを製作するときと同じ周知の切削方法を使用することができる。図2(b)に示した点線部分が切削加工により削り出される眼内レンズの形状を示している。光学部材21の直径部よりも若干小さい直径を持つ光学部1を形成するため、光学部材21の一部分が突出部3として支持部2の一部分を形成するようになる。切削加工により製作された眼内レンズは、オートクレーブ滅菌により十分水和されることにより、光学部1が折り曲げ可能なように軟化する。

【0022】次に、以上のような眼内レンズによる眼内でのポジショニングについて説明する。

【0023】患者眼の強膜にはおよそ3mm程度の切開創を設け、超音波乳化吸引装置を用いた超音波乳化吸引法により白濁した水晶体核質を摘出した後、鑷子等の手術器具により光学部1を折り畳んだソフト眼内レンズを創口から挿入する。眼内に挿入されたソフト眼内レンズは、その記憶特性により元の形状に戻る。

【0024】術者は挿入した眼内レンズが眼内で適切な位置で保持されるようにポジショニング調整を行う。ポジショニング調整において眼内レンズを回転操作するときには、側部3aに鑷子等の手術器具の先端部を当接させ、この側部3aに力に加わるように操作する。眼内レンズは側部3aに加えられた力により回転され(図1上の矢印方向に回転され)、眼内での位置決めがされる。このように突出部3の側部3aを操作することにより支持部2を直接的に操作しなくてすむため、異質の材質により接合された支持部2と光学部1(突出部3)との境界面に掛かる負担を少なくして、折損を防止することができる。

【0025】また、突出部3と支持部2との接続部分は、側部3aから支持部2の根元が一連に繋がって伸びているようにしているため、手術器具の当接面を側部3aに誘導しやすい。さらに、このような形状にすることにより、術者が支持部2を押して嚢内に挿入する際にも、従来のものが接続部分(境界面)に集中して力加わるのに対して、集中応力が側部3a側にも加わることから、その折損を抑えることができる。

【0026】以上説明した実施例は、種々の変容が可能である。図4は変容例を示す図である。図4において、突出部30は支持部2とは独立させた位置に、光学部1の周縁部から突出するように形成している。ポジショニング調整における手術器具の操作は、突出部30が備える側部30aに手術器具を当接させてレンズを回転する。この眼内レンズの場合、手術器具による支持部2への直接的な操作をしなくてすむので、光学部1との境界面における支持部2の折損の可能性をさらに低減することができる。なお、突出部30は、折り畳み後の眼内レンズ幅を大きくしないために、支持部2aの内側に形成する方が好ましい。

【0027】本発明は上記のような変容例に限らず、種々の変容が可能であり、これらも技術思想を同じくするものについては本発明に含まれる。

【0028】

\*【発明の効果】上述したように、本発明によれば、光学部と支持部とが異なる材料からなる1ピースタイプの眼内レンズにおいて、鑷子等の手術器具によるレンズ位置調整時の支持部折損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例である眼内レンズの一例である。

【図2】本実施例である眼内レンズの製造方法の一例である。

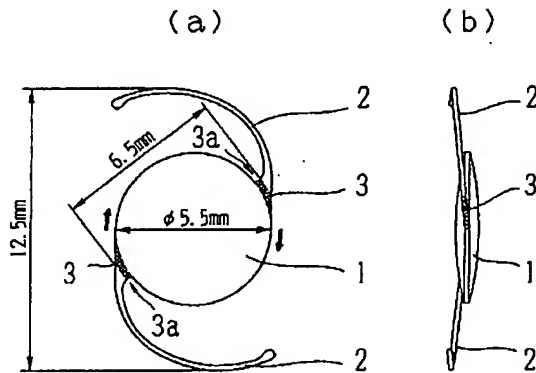
【図3】本実施例である眼内レンズの変容例の一例である。

【図4】本実施例である眼内レンズの変容例の別の例である。

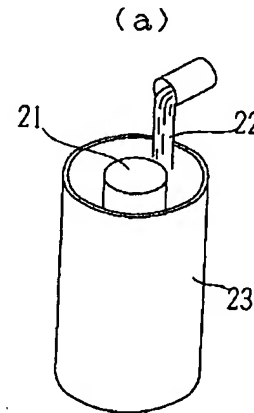
【符号の説明】

- 1 光学部  
2 支持部  
3、30、31 突出部

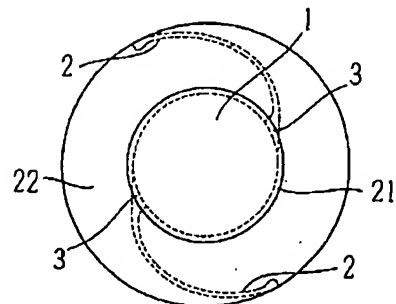
【図1】



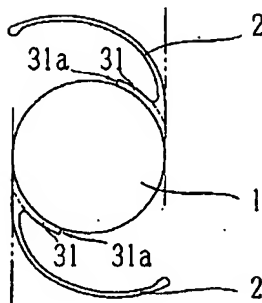
【図2】



(b)



【図3】



(5)

特開平10-155821

【図4】

